

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4982189号  
(P4982189)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年4月27日 (2012. 4. 27)

|                              |                 |
|------------------------------|-----------------|
| (51) Int. Cl.                | F I             |
| <b>GO2F 1/1339 (2006.01)</b> | GO2F 1/1339 500 |
| <b>GO2F 1/1343 (2006.01)</b> | GO2F 1/1343     |
| <b>GO2F 1/1335 (2006.01)</b> | GO2F 1/1335 500 |
|                              | GO2F 1/1335 505 |

請求項の数 6 (全 14 頁)

|              |                               |           |                       |
|--------------|-------------------------------|-----------|-----------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2007-3600 (P2007-3600)      | (73) 特許権者 | 390019839             |
| (22) 出願日     | 平成19年1月11日 (2007. 1. 11)      |           | 三星電子株式会社              |
| (65) 公開番号    | 特開2007-188083 (P2007-188083A) |           | Samsung Electronics   |
| (43) 公開日     | 平成19年7月26日 (2007. 7. 26)      |           | Co., Ltd.             |
| 審査請求日        | 平成22年1月7日 (2010. 1. 7)        |           | 大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129   |
| (31) 優先権主張番号 | 10-2006-0002982               |           | 129, Samsung-ro, Yeon |
| (32) 優先日     | 平成18年1月11日 (2006. 1. 11)      |           | gtong-gu, Suwon-si, G |
| (33) 優先権主張国  | 韓国 (KR)                       |           | yeonggi-do, Republic  |
|              |                               |           | of Korea              |
|              |                               | (74) 代理人  | 100072349             |
|              |                               |           | 弁理士 八田 幹雄             |
|              |                               | (74) 代理人  | 100110995             |
|              |                               |           | 弁理士 奈良 泰男             |
|              |                               | (74) 代理人  | 100114649             |
|              |                               |           | 弁理士 宇谷 勝幸             |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラーフィルター基板及びこれを備えた液晶表示パネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の導電性カラムスペーサーを備える第1の基板と、前記第1の基板と対向する第2の基板と、前記第1の基板と第2の基板との間に注入された液晶と、を備え、前記第1の導電性カラムスペーサーは、前記第1の基板の表示領域内に配置されており、  
前記第2の基板は、透明な絶縁基板と、前記透明な絶縁基板の上に配置された複数のストレージ電極と、前記ストレージ電極の上に配置されていると共に、前記ストレージ電極の一部を露出さ  
せるコンタクトホールを有する絶縁膜と、前記コンタクトホールの上に配置されていると共に、隣設するストレージ電極同士を接  
続するためのコンタクトと、を備え、前記第1の導電性カラムスペーサーは、前記コンタクトと接触することを特徴とする液  
晶表示パネル。

【請求項 2】

前記第1の基板は、透明な絶縁基板と、前記透明な絶縁基板の上に配置されたブラックマトリックスと、

10

20

前記透明な絶縁基板及び前記ブラックマトリックスの上に配置された複数のカラーフィルターと、

前記複数のカラーフィルターの上に配置された平坦化層と、

前記平坦化層の上に配置された共通電極と、を備え、

前記共通電極は前記第 1 の導電性カラムスペーサーと前記平坦化層との間に配置され、前記第 1 の導電性カラムスペーサーは導電性材料を含むと共に、液晶のセルギャップを維持するために前記共通電極の上に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 3】

前記第 1 の導電性カラムスペーサーは、前記ブラックマトリックスに対応する領域内に配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示パネル。

10

【請求項 4】

前記第 1 の基板は第 2 の導電性カラムスペーサーをさらに備え、前記第 2 の導電性カラムスペーサーは前記第 1 の基板の非表示領域内に配置されていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 5】

前記第 2 の基板は、前記第 1 の基板の共通電極に電圧を印加するための共通電圧印加端子をさらに備えることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 6】

前記共通電圧印加端子は、前記第 2 の基板の周縁部に配置されていると共に、前記第 2 の導電性カラムスペーサーと電気的に接続されていることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示パネル。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はカラーフィルター基板及びこれを備えた液晶表示パネルに係り、さらに詳しくは、導電性カラムスペーサーを有するカラーフィルター基板及びこれを備えた液晶表示パネルに関する。

【背景技術】

【0002】

30

液晶表示装置は、従来の CRT ( Cathode Ray Tube ) と比較して小型・軽量化及び大画面化が可能であるという長所を有することから、その開発が活発になされている。また、この種の液晶表示装置は、ノート型パソコンだけではなく、デスクトップ型パソコンのモニター、大型表示装置及び移動通信端末のディスプレイ装置にも用いられており、その使用範囲が急速に広がってきている。かかる液晶表示装置は、マトリックス状に配列された複数の制御用のスイッチに印加される映像信号に基づいて光の透過量が調節されて、液晶表示装置のパネルに所望の画像を表示する。

【0003】

図 1 は、通常の液晶表示装置の単位画素の等価回路図である。前記液晶表示装置の単位画素は、スイッチ素子である薄膜トランジスター ( TFT ) 13、液晶に電圧を印加する画素電極 14、及び液晶電圧を 1 フレーム周期中に一定に維持するためのストレージキャパシター  $C_s$  を備える。

40

【0004】

順次に選択されたゲート線 11 にゲート駆動電圧が印加されると、ゲート線 11 に接続された TFT 13 がターンオンさせる。このとき、データ線 12 を介して供給されるデータ電圧  $V_d$  が TFT を通じて液晶セルキャパシター  $C_{lc}$  とストレージキャパシター  $C_s$  を充電させながら、画素電極 14 にデータ電圧  $V_d$  が印加され、次のフレームにおいてリフレッシュされるまで画素電極はデータ電圧を維持する。

【0005】

図 2 A は、従来の技術によるカラーフィルター基板の概略断面図であり、図 2 B は、従

50

来の技術による液晶表示装置の概略断面図である。

【 0 0 0 6 】

前記図 2 A を参照すると、透明な絶縁基板 2 1 の上にブラックマトリックス 2 2 が形成される。前記ブラックマトリックス 2 2 の上に赤色 R、青色 B 及び緑色 G のカラーフィルター 2 3 が形成され、その上部に平坦化層 2 4 が形成されている。前記平坦化層 2 4 の上に共通電極 2 5 が形成され、前記共通電極 2 5 の上に液晶のセルギャップを一定に維持するためのカラムスペーサー 2 6 が所定の間隔を隔てて形成されている。

【 0 0 0 7 】

前記図 2 B は、前記図 2 A に示すカラーフィルター基板と薄膜トランジスター基板が組み合わせられた液晶表示装置の概略断面図である。

10

【 0 0 0 8 】

前記薄膜トランジスター基板には薄膜トランジスター、ストレージ電極及び画素電極が形成され、前記カラーフィルター基板と薄膜トランジスター基板との間には前記カラムスペーサー 2 6 が配置されて、一定の液晶のセルギャップを維持する。

【 0 0 0 9 】

一方、カラーフィルター基板に印加される電圧（以下、「共通電圧」）は、通常、薄膜トランジスター基板のエッジ部に形成されたセルスペーサを介して共通電極に印加される。そして、薄膜トランジスター基板のストレージ電極に印加される電圧（以下、「ストレージキャパシター電圧」）も同様に、薄膜トランジスター基板の左右側においてストレージ電極に接続されたストレージ電極線を介して印加される。このように、共通電圧及びス

20

。

【 0 0 1 0 】

図 3 A は、従来の技術による液晶表示装置の単位画素の反転駆動を示すディスプレイ表示例であり、図 3 B は、液晶表示装置の中央部の緑がかりを示すディスプレイ表示例である。

【 0 0 1 1 】

前記図 3 A には、2 本のゲート線を選択する度に極性を反転させる 2 × 1 反転駆動が示してあり、前記図 3 B には、このような 2 × 1 反転駆動により駆動された液晶表示装置における中央部の緑がかりが示してある。このような中央部の緑がかりは、基板の中央部における共通電圧とストレージキャパシター電圧のバラツキが大きいことに起因する。

30

【特許文献 1】米国特許第 5, 9 6 6, 1 9 0 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 2 】

本発明は上述の如き従来の問題点を克服するためのものであり、その技術的な課題は、基板の上における共通電圧のバラツキ及びストレージキャパシター電圧のバラツキを極力抑えると共に、基板の中央部における共通電圧とストレージキャパシター電圧のバラツキを極力抑えるための導電性カラムスペーサーを有するカラーフィルター基板及びこれを備えた液晶表示パネルを提供するところにある。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

前記本発明の目的を達成するために、本発明の 1 側面によれば、第 1 の導電性カラムスペーサーを備える第 1 の基板と、前記第 1 の基板と対向する第 2 の基板と、前記第 1 の基板と第 2 の基板との間に注入された液晶と、を備え、前記第 1 の導電性カラムスペーサーは、前記第 1 の基板の表示領域内に配置されており、前記第 2 の基板は、透明な絶縁基板と、前記透明な絶縁基板の上に配置された複数のストレージ電極と、前記ストレージ電極の上に配置されていると共に、前記ストレージ電極の一部を露出させるコンタクトホール

50

を有する絶縁膜と、前記コンタクトホールの上に配置されていると共に、隣設するストレージ電極同士を接続するためのコンタクトと、を備え、前記第１の導電性カラムスペーサーは、前記コンタクトと接触することを特徴とする液晶表示パネル。

【発明の効果】

【００１６】

本発明によれば、カラーフィルター基板の上に導電性を有するようにしたカラムスペーサーを形成し、このような導電性のカラムスペーサーを用いて共通電極とストレージ電極を電氣的に接続することにより、基板の上における共通電圧のバラツキ及びストレージキャパシター電圧のバラツキを極力抑え、また、基板の中央部における共通電圧とストレージキャパシター電圧のバラツキを極力抑えることが可能になる。その結果、緑がかり、フリッカー及び水平信号歪みを改善することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

以下、添付図面に基づき、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。

【００１８】

なお、層、膜、領域、板などの部分が他の部分の上部または上にあると表現される場合には、各部分が他の部分の直ぐ上部または直ぐ上にある場合だけではなく、各部と他の部分との間にさらに他の部分が介在される場合も含む。

【００１９】

図４Ａから図４Ｅは、本発明の一実施形態によるカラーフィルター基板の製造工程断面図である。

20

【００２０】

前記図４Ａを参照すると、まず、基板１１０の上にブラックマトリックス１２０を形成する（図４Ａ）。このとき、前記基板としては、透明な絶縁基板、通常、ガラス基板を用い、前記ブラックマトリックスは、クロムなどの金属薄膜やカーボン系の有機材料を用いて形成する。また、ブラックマトリックス１２０は各画素の境界付近に設けられてカラーフィルターを別々に分離すると共に、薄膜トランジスター基板の画素電極が制御できない領域の液晶セルを通して出射される光を遮断して液晶表示装置のコントラスト比を高める。

【００２１】

30

前記図４Ｂを参照すると、前記ブラックマトリックス１２０が形成された基板１１０の上に複数のカラーフィルター１３０、例えば、赤色Ｒ、青色Ｂ及び緑色Ｇのカラーフィルターが形成される。

【００２２】

かかるカラーフィルター１３０を形成する過程を説明すると、基板の上に赤色成分の顔料が分散されたネガティブのカラーフォトレジストを塗布した後、マスクを用いて露光を行う。このとき、マスクは、赤色カラーフィルターが形成されるべき領域を開放した後、これらの領域を露光させる。その後、現像液を用いてネガティブのカラーフォトレジストを現像すると、露光された領域の光重合開始剤が反応してポリマーが形成されるため、現像時に除去されずにパターンとして残留し、残りの未露光領域だけが除去される。その結果、基板の上には赤色カラーフィルターが形成され、これらの過程を繰り返し行くと、青色カラーフィルター及び緑色カラーフィルターが形成される。

40

【００２３】

前記図４Ｃを参照すると、前記複数のカラーフィルター１３０の上に平坦化層１４０が形成される。前記平坦化層１４０は、以下の共通電極の形成時に良好なステップカバレッジを得るために形成され、アクリル樹脂などをカラーフィルターの上に塗布して形成することができる。

【００２４】

前記図４Ｄを参照すると、前記平坦化層１４０の上に一定の液晶のセルギャップを維持するためのカラムスペーサー１５０（第１のカラムスペーサー）が形成される。すなわち

50

、カラムスペーサー 150 は、カラーフィルター基板に対向して設けられる薄膜トランジスター基板と間で一定の間隔（これを液晶のセルギャップをいう）を維持するための役割を果たす。

【0025】

前記カラムスペーサー 150 は、前記ブラックマトリックス 120 領域に対応するカラーフィルター基板の上に一定の間隔を隔てて配置される。また、前記カラムスペーサー 150 の形状は、図示するようにその断面が台形で、その側壁がストレートな形状となっている。もちろんそのほかの断面四角形状などであってもよいし、側壁が階段状に形成されてもよい。

【0026】

また、本発明の実施形態によれば、前記カラムスペーサー 150 は、液晶表示パネルの表示領域内に一定の間隔を隔てて形成されることが好ましい。ここで、前記液晶表示パネルの表示領域は、液晶表示パネルの駆動時に画面がディスプレイされる領域のことであり、以下、同様である。

【0027】

かかるカラムスペーサー 150 を形成する過程を説明すると、前記平坦化層 140 の上にカラムスペーサーの形成のための有機絶縁膜を塗布した後、カラムスペーサーの形成のためにマスクを用いてフォトリソグラフィ工程を行うことによりカラムスペーサー 150 を形成する。

【0028】

図 4 E を参照すると、前記平坦化層 140 及びカラムスペーサー 150 の全面に共通電極 160 としての透明伝導層がスパッタリングなどの方法により形成される。このとき、前記共通電極 160 は、インジウム錫酸化物（ITO）またはインジウム亜鉛酸化物（IZO）から形成する。

【0029】

このようなカラーフィルター基板の製造工程により、カラムスペーサー 150 の上に共通電極 160 が形成されるため、共通電極 160 を有するカラムスペーサー 150 は導電性を有することになる。

【0030】

図 5 は、本発明の他の実施形態によるカラーフィルター基板の断面図である。

【0031】

前記図 5 を参照すると、前記カラーフィルター基板は、透明な絶縁基板 110、ブラックマトリックス 120、複数のカラーフィルター 130、平坦化層 140、カラムスペーサー 155（第 1 のカラムスペーサー）及び共通電極 160 を備える。

【0032】

前記透明な絶縁基板 110、例えば、ガラス基板の上にブラックマトリックス 120 が形成される。前記ブラックマトリックス 120 が形成された基板 110 の上に複数のカラーフィルター 130、例えば、赤色 R、青色 B 及び緑色 G のカラーフィルターが形成される。そして、前記複数のカラーフィルター 130 の上に平坦化層 140 が形成され、前記平坦化層 140 の全面に共通電極 160 としての透明伝導層がスパッタリングなどの方法により形成される。このとき、前記共通電極 160 は、インジウム錫酸化物（ITO）またはインジウム亜鉛酸化物（IZO）から形成する。

【0033】

前記共通電極 160 の上に一定の液晶のセルギャップを維持するためのカラムスペーサー 155 が形成されるが、このとき、前記カラムスペーサー 155 は導電性材料により形成することで導電性を有するようにしている。

【0034】

前記カラムスペーサー 155 は、前記ブラックマトリックス 120 領域に対応するカラーフィルター基板の上に一定の間隔を隔てて配置される。本発明の実施形態によれば、前記カラムスペーサー 155 は、液晶表示パネルの表示領域内に一定の間隔を隔てて形成さ

10

20

30

40

50

れることが好ましい。

【 0 0 3 5 】

図 6 A は、本発明による液晶表示パネルの薄膜トランジスター基板の概略平面図であり、図 6 B 及び図 6 C は、図 6 A に示す液晶表示パネルの A - A ' 線概略矢視図である。

【 0 0 3 6 】

前記図 6 A を参照すると、薄膜トランジスター基板は、透明な絶縁基板の上にゲート信号を伝え、第 1 の方向に延在すると共に、所定の間隔を隔てて配列された複数のゲート線 2 2 0 と、前記ゲート線 2 2 0 と絶縁されるように前記ゲート線 2 2 0 と交差して形成される複数のデータ線 2 7 0 と、前記ゲート線 2 2 0 とデータ線 2 7 0 により限定された画素領域に形成された画素電極 2 9 0 と、前記画素電極に接続されてゲート線 2 2 0 とデータ線 2 7 0 との交差点にマトリックス状に形成された複数の薄膜トランジスターと、前記ゲート線 2 2 0 に平行に延在するストレージ電極線 2 3 0 と、前記ストレージ電極線 2 3 0 に接続されて画素領域の内部に延在し、前記画素電極と重なり合うストレージ電極 2 3 3 と、を備える。

10

【 0 0 3 7 】

また、前記薄膜トランジスター基板は、前記ストレージ電極 2 3 0 と前記カラムスペーサー 1 5 0、1 5 5 を電氣的に接続するためのコンタクト 2 9 5 を備える。前記コンタクト 2 9 5 は、画素の境界に形成されて隣設するストレージ電極を電氣的に接続することができる。

【 0 0 3 8 】

20

前記ゲート線 2 2 0 は横方向に配置され、前記ゲート線 2 2 0 の一部が突出してゲート電極 2 2 3 が形成される。前記データ線 2 7 0 は縦方向に配置され、前記データ線 2 7 0 の一部が突出してソース電極 2 7 3 が形成される。前記薄膜トランジスターは、ゲート線 2 2 0 に供給される信号に応答して、データ線 2 7 0 から印加される画素信号であるデータ電圧を画素電極 2 9 0 に充電させる。前記薄膜トランジスターは、ゲート線 2 2 0 に接続されたゲート電極 2 2 3 と、データ線 2 7 0 に接続されたソース電極 2 7 3 と、画素電極 2 9 0 に接続されたドレイン電極 2 7 5 と、を備える。

【 0 0 3 9 】

前記図 6 B を参照すると、前記薄膜トランジスター基板は、透明な絶縁基板 2 1 0、ゲート線 2 2 0、ストレージ電極 2 3 3、ストレージ電極線 2 3 0、ゲート絶縁膜 2 4 0 及びコンタクト 2 9 5 を備える。

30

【 0 0 4 0 】

そして、前記薄膜トランジスター基板と対向するように配置されたカラーフィルター基板は、前述した図 4 E に示されたカラーフィルター基板である。すなわち、カラーフィルター基板は、透明な絶縁基板 1 1 0、ブラックマトリックス 1 2 0、複数のカラーフィルター 1 3 0、平坦化層 1 4 0、導電性を有するようにされたカラムスペーサー 1 5 0、及び共通電極 1 6 0 を備える。

【 0 0 4 1 】

前記薄膜トランジスター基板の透明な絶縁基板 2 1 0 の上には、ゲート線 2 2 0 及び前記ゲート線 2 2 0 と所定の間隔を隔ててストレージ電極 2 3 3 またはストレージ電極線 2 3 0 が形成され、その上部にゲート絶縁膜 2 4 0 が形成される。前記ストレージ電極 2 3 3 またはストレージ電極線 2 3 0 の一部にはコンタクトホールが形成され、前記コンタクトホールが形成されたゲート絶縁膜の上にコンタクト 2 9 5 が形成されて、隣設するストレージ電極 2 3 3 またはストレージ電極線 2 3 0 を電氣的に接続する。

40

【 0 0 4 2 】

一方、前記カラーフィルター基板の前記カラムスペーサー 1 5 0 は、前記コンタクト 2 9 5 と接触して配置されることにより、前記共通電極 1 6 0 と前記ストレージ電極 2 3 3 を電氣的に接続する。また、前記カラムスペーサー 1 5 0 は、基板の表示領域内に所定の間隔を隔てて形成される。

【 0 0 4 3 】

50

このため、前記カラムスペーサー 150 とコンタクトを介してカラーフィルター基板の共通電極と薄膜トランジスター基板のストレージ電極が互いに電氣的に接続されるため、基板の表示領域の全面に亘って略同じ共通電圧とストレージキャパシター電圧（すなわち、ストレージ電極とストレージ電極線に印加される電圧）が印加される。その結果、基板上の共通電圧のバラツキ及びストレージキャパシター電圧のバラツキはもちろん、基板の中央部における共通電圧とストレージキャパシター電圧のバラツキを極力抑えることが可能になる。結果として、共通電圧とストレージキャパシター電圧のバラツキにより発生する基板の中央部における緑がかりはもちろん、電圧のバラツキに起因する他の問題点、例えば、フリッカー及び水平信号歪みなどを改善することが可能になる。

【0044】

10

前記図 6 C に示す液晶表示パネルは、前記図 6 B に示す液晶表示パネルとは、カラーフィルター基板のカラムスペーサー 155 だけが異なり、残りの構成要素はほとんど同じである。すなわち、図 6 C に示す液晶表示パネルは、前述した図 5 に示されたカラーフィルター基板を用いたものである。その作用効果は、前記した図 6 B に示された液晶表示パネルと同じである。

【0045】

図 7 A 及び図 7 B は、従来の技術及び本発明によるカラーフィルター基板の共通電圧と薄膜トランジスター基板のストレージキャパシター電圧の分布をそれぞれ示す図面である。

【0046】

20

前記図 7 A は、従来の技術によるカラーフィルター基板の共通電極に印加される共通電圧の分布 A と薄膜トランジスター基板のストレージ電極に印加されるストレージキャパシター電圧の分布 B を示し、前記図 7 B は、本発明によるカラーフィルター基板の共通電極に印加される共通電圧の分布 A' と薄膜トランジスター基板のストレージ電極に印加されるストレージキャパシター電圧の分布 B' を示している。

【0047】

前記図 7 A を参照すると、A と B のバラツキが極めて大きく、特に、それは中央部において一層激しくなることが分かる。これに対し、前記図 7 B を参照すると、A' と B' のバラツキがほとんどなく、中央部においてもバラツキがほとんどないことが分かる。

【0048】

30

図 8 A は、従来の技術によるセルスペーサを有する液晶表示パネルの概略断面図であり、図 8 B は、本発明による液晶表示パネルの概略断面図である。

【0049】

前記図 8 A を参照すると、前記液晶表示パネルは、薄膜トランジスター基板 30、前記薄膜トランジスター基板 30 の一端に形成された共通電圧印加端子 60、カラーフィルター基板 20、前記カラーフィルター基板 20 の上に形成された共通電極 25、前記薄膜トランジスター基板とカラーフィルター基板を貼り合わせるためのシールパターン 40、前記液晶表示装置のセルギャップを維持するために前記薄膜トランジスター基板 30 とカラーフィルター基板 20 との間に配置されたスペーサー 80、及び前記共通電圧印加端子 60 と共通電極 25 を電氣的に接続するセルスペーサ 50 を備える。前記セルスペーサ 50 は、前記共通電極 25 に電圧を印加するための共通電圧印加端子 60 とカラーフィルター基板 20 の共通電極 25 とを電氣的に接続して、前記薄膜トランジスター基板 30 を介して前記カラーフィルター基板 20 の共通電極 25 に電圧を印加可能にする。

40

【0050】

一方、本発明によるカラムスペーサを備えると、セルスペーサを形成するための工程を省くことができるため、材料コストを節減することが可能になる。以下、図 8 B に基づき、カラムスペーサー 157（第 2 のカラムスペーサー）を用いたカラーフィルター基板の共通電極に共通電圧を印加する液晶表示パネルを説明する。

【0051】

前記図 8 B を参照すると、前記液晶表示パネルのカラーフィルター基板は、透明な絶縁

50

基板 1 1 0 の上に形成されたブラックマトリックス 1 2 0、前記ブラックマトリックスの上に形成された複数のカラーフィルター 1 3 0、前記複数のカラーフィルターの上に形成された平坦化層 1 4 0、前記平坦化層 1 4 0 の上に形成されたカラムスペーサー 1 5 7 及び前記平坦化層 1 4 0 とカラムスペーサー 1 5 7 の上に形成された共通電極 1 6 0 を備える。このとき、前記カラムスペーサー 1 5 7 は前記基板の周縁部に形成され、好ましくは、基板の非表示領域に形成される。ここで、基板の非表示領域は、液晶表示パネルの駆動時に画面がディスプレイされない領域を意味し、以下、同様である。

【 0 0 5 2 】

前記カラムスペーサー 1 5 7 の形成は、前述したカラムスペーサー 1 5 0 と形成領域が異なるのみで同じように形成することができる。また、図示していないが、前記カラムスペーサー 1 5 7 は、前述したカラムスペーサー 1 5 5 と同様形態に、カラムスペーサー 1 5 7 自体が導電性材料を含むようにして形成してもよい。

10

【 0 0 5 3 】

前記薄膜トランジスタ基板には、液晶に信号電圧を印加・遮断するスイッチング素子である薄膜トランジスタと、画素電極（図示せず）と、前記画素電極に印加された信号電圧を一定時間以上に維持するストレージキャパシター（図示せず）と、が形成され、シールパターン 4 0 0 は前記基板の周辺部に形成されて、前記カラーフィルター基板と薄膜トランジスタ基板を貼り合わせる。前記薄膜トランジスタは、ゲート電極を有するゲート線 2 2 0、ゲート絶縁膜 2 4 0、活性層 2 5 0、オーミック接触層 2 6 0、ソース／ドレイン電極 2 7 0 及び絶縁膜 2 8 0 を備える。

20

【 0 0 5 4 】

前記薄膜トランジスタ基板の周辺部には前記共通電極 1 6 0 に電圧を印加するための共通電圧印加端子 2 3 5 が形成され、前記共通電圧印加端子 2 3 5 と前記カラムスペーサー 1 5 7 は、コンタクト 2 9 7 を介して電氣的に接続される。このとき、前記カラムスペーサー 1 5 7 は、前記共通電圧印加端子 2 3 5 と直接的に接続されてもよい。その結果、別途のセルスペーサを形成することなく、カラムスペーサー 1 5 7 を用いて共通電極 1 6 0 に共通電圧を印加することが可能になる。

【 0 0 5 5 】

なお、図 8 B においては非表示領域にカラムスペーサー 1 5 7 を用いた例を説明したが、これに加えて表示領域内にはカラムスペーサー 1 5 0 または 1 5 5 を設けるようにしてもよい。

30

【 0 0 5 6 】

以上、本発明によるカラーフィルター基板及びこれを備えた液晶表示パネルについて説明したが、これは単なる例示的なものに過ぎず、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、特許請求の範囲において請求するように、本発明の要旨を逸脱することなく、この技術分野における通常の知識を持った者であれば誰でも種々の変更実施が行える範囲まで本発明の技術的な精神があると言えるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 7 】

【図 1】通常の液晶表示装置の単位画素の等価回路図である。

40

【図 2 A】従来の技術によるカラーフィルター基板の概略断面図である。

【図 2 B】従来の技術による液晶表示装置の概略断面図である。

【図 3 A】従来の技術による液晶表示装置の単位画素の反転駆動を示すディスプレイ表示例の図面代用写真である。

【図 3 B】従来の技術による液晶表示装置の中央部の緑がかりを示すディスプレイ表示例の図面代用写真である。

【図 4 A】本発明の一実施形態によるカラーフィルター基板の製造工程断面図である。

【図 4 B】図 4 A に続く本発明の一実施形態によるカラーフィルター基板の製造工程断面図である。

【図 4 C】図 4 B に続く本発明の一実施形態によるカラーフィルター基板の製造工程断面

50

図である。

【図４Ｄ】図４Ｃに続く本発明の一実施形態によるカラーフィルター基板の製造工程断面図である。

【図４Ｅ】図４Ｄに続く本発明の一実施形態によるカラーフィルター基板の製造工程断面図である。

【図５】本発明の他の実施形態によるカラーフィルター基板の断面図である。

【図６Ａ】本発明による液晶表示パネルの薄膜トランジスター基板の概略平面図である。

【図６Ｂ】図６ＡのＡ－Ａ’線概略矢視図である。

【図６Ｃ】図６ＡのＡ－Ａ’線概略矢視図である。

【図７Ａ】従来の技術及び本発明によるカラーフィルター基板の共通電圧と薄膜トランジスター基板のストレージキャパシター電圧の分布を示す図である。 10

【図７Ｂ】本発明によるカラーフィルター基板の共通電圧と薄膜トランジスター基板のストレージキャパシター電圧の分布を示す図である。

【図８Ａ】従来の技術によるセルスペーサを有する液晶表示パネルの概略断面図である。

【図８Ｂ】本発明による液晶表示パネルの概略断面図である。

【符号の説明】

【００５８】

１１０、２１０：透明な絶縁基板

１２０：ブラックマトリックス

１３０：カラーフィルター

１４０：平坦化層

１５０、１５５、１５７：カラムスペーサー

１６０：共通電極

２２０：ゲート線

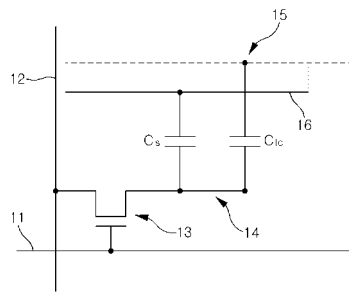
２３０：ストレージ電極線

２３３：ストレージ電極

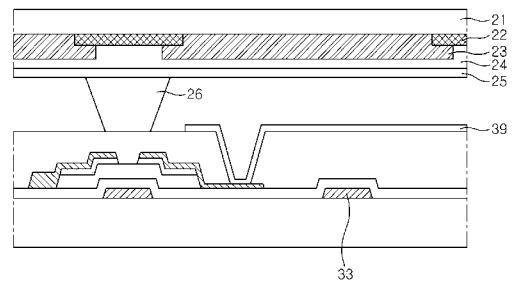
２９５：コンタクト

20

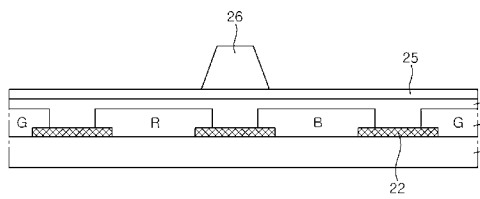
【図 1】



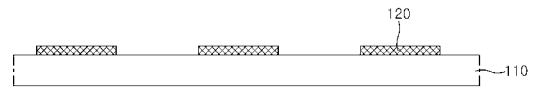
【図 2 B】



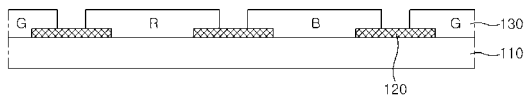
【図 2 A】



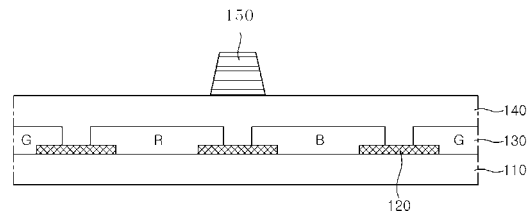
【図 4 A】



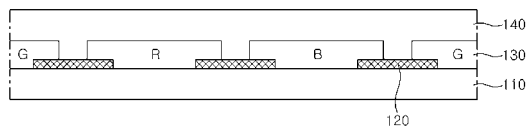
【図 4 B】



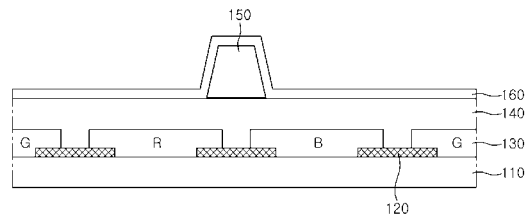
【図 4 D】



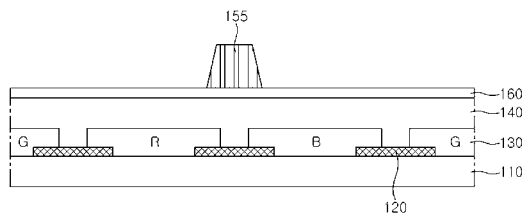
【図 4 C】



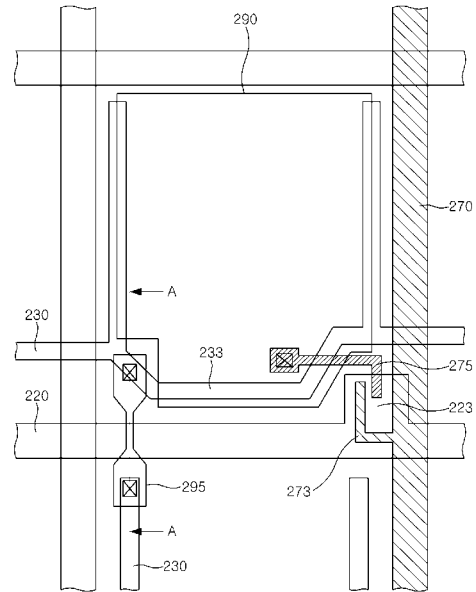
【図 4 E】



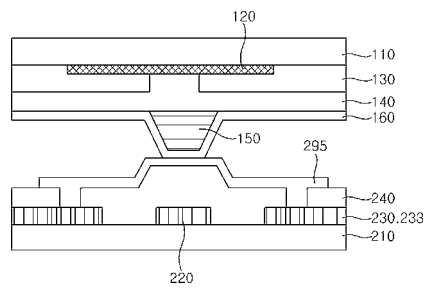
【図 5】



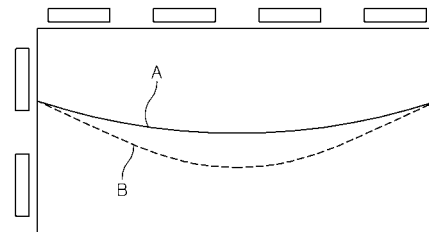
【図 6 A】



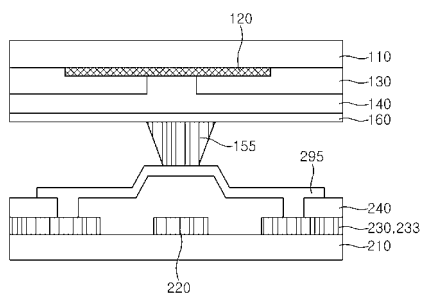
【図 6 B】



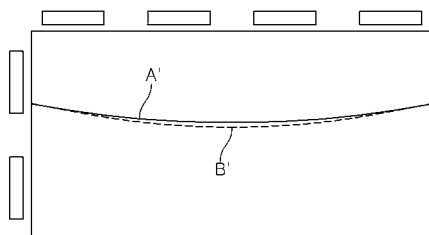
【図 7 A】



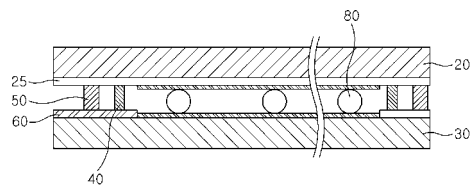
【図 6 C】



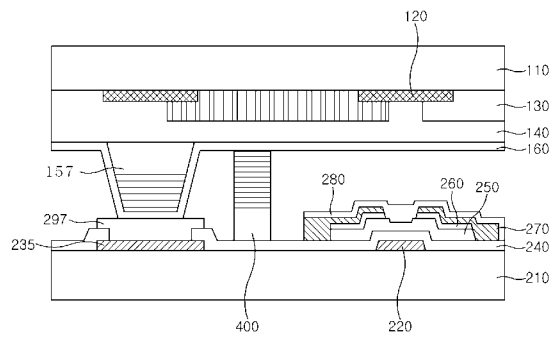
【図 7 B】



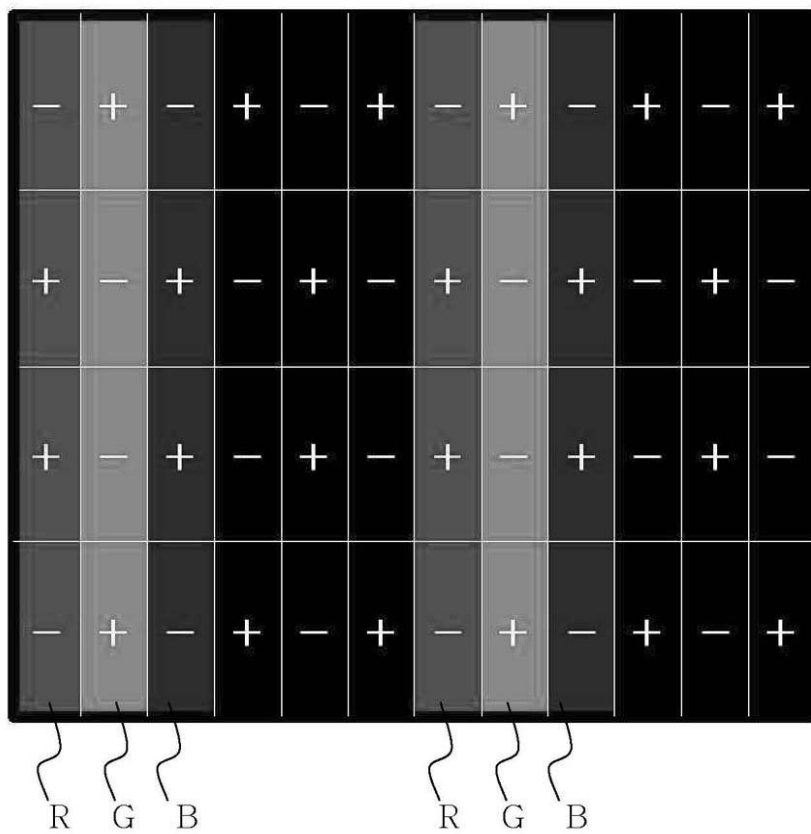
【図 8 A】



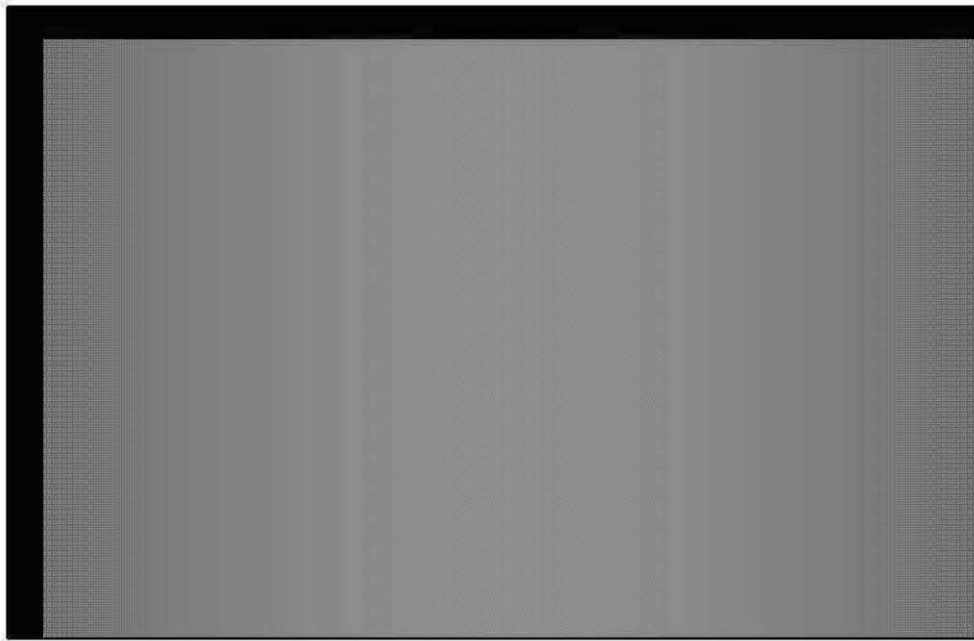
【図 8 B】



【図 3 A】



【図 3 B】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100129126

弁理士 藤田 健

(74)代理人 100130971

弁理士 都祭 正則

(74)代理人 100134348

弁理士 長谷川 俊弘

(72)発明者 尹 汝 建

大韓民国ソウル特別市中区中林洞 三星サイバーアパート 112 - 204

審査官 藤田 都志行

(56)参考文献 特開平10 - 068955 (JP, A)

特開2001 - 027762 (JP, A)

特開2005 - 338818 (JP, A)

特開2005 - 031414 (JP, A)

特開平08 - 262484 (JP, A)

特開平09 - 120075 (JP, A)

特開平09 - 120072 (JP, A)

特開平11 - 153798 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1 / 1339

G02F 1 / 1343

G02F 1 / 1335

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 滤色器基板和具有该滤色器基板的液晶显示板                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP4982189B2</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 公开(公告)日 | 2012-07-25 |
| 申请号            | JP2007003600                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 申请日     | 2007-01-11 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星电子株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三星电子株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三星电子株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| [标]发明人         | 尹汝建                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| 发明人            | 尹 汝 建                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1339 G02F1/1343 G02F1/1335                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/13306 G02F1/13394 G02F2001/13398 G02F2001/134318 G09G3/3655 G09G2300/0426 G09G2320/0242                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| FI分类号          | G02F1/1339.500 G02F1/1343 G02F1/1335.500 G02F1/1335.505                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H089/LA09 2H089/MA06X 2H089/NA14 2H089/PA04 2H089/TA03 2H089/TA05 2H089/TA09 2H089/TA12 2H089/TA13 2H091/FA02Y 2H091/FA35Y 2H091/FB02 2H091/FD04 2H091/GA02 2H091/GA07 2H091/GA08 2H091/GA13 2H091/LA03 2H091/LA11 2H091/LA15 2H091/LA30 2H092/GA36 2H092/GA38 2H092/GA39 2H092/HA24 2H092/JA24 2H092/JB52 2H092/JB58 2H092/JB69 2H092/MA15 2H092/MA18 2H092/NA24 2H092/PA03 2H092/PA08 2H092/PA09 2H189/DA07 2H189/DA16 2H189/DA31 2H189/DA32 2H189/DA33 2H189/DA35 2H189/EA02 2H189/EA02X 2H189/EA12 2H189/EA12X 2H189/FA16 2H189/GA03 2H189/HA13 2H189/HA16 2H189/LA03 2H189/LA06 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FB02 2H191/FD04 2H191/GA04 2H191/GA10 2H191/GA11 2H191/GA19 2H191/LA03 2H191/LA11 2H191/LA19 2H191/LA40 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FB02 2H291/FD04 2H291/GA04 2H291/GA10 2H291/GA11 2H291/GA19 2H291/LA03 2H291/LA11 2H291/LA19 2H291/LA40 |         |            |
| 代理人(译)         | 宇谷 胜幸<br>藤田 健                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| 优先权            | 1020060002982 2006-01-11 KR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |
| 其他公开文献         | JP2007188083A5<br>JP2007188083A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            |

#### 摘要(译)

提供一种具有导电柱状隔离物的滤色器基板和具有该滤色器基板的液晶显示面板。形成透明绝缘基板，形成在基板上的黑矩阵，形成在基板和黑矩阵上的多个滤色器，以及多个滤色器。并且柱状间隔物150形成在平坦化层140上以保持液晶的单元间隙和基板的显示区域，以及平坦化层140和柱状间隔物150上。通过在柱状衬垫料上形成公共电极160而具有导电性的滤色器基板，以及具有该滤色器基板的液晶显示面板。 [选定图]图6B

